

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): WAKABAYASHI, Toshitsugu

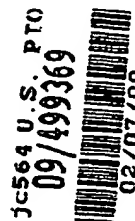
Application No.:

Group:

Filed: February 7, 2000

Examiner:

For: DISPLAY APPARATUS PERIODICALLY MODULATING IMAGE-SIGNAL  
CHARACTERISTICS



LETTER

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

February 7, 2000  
1190-0437P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-211986	07/27/99

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

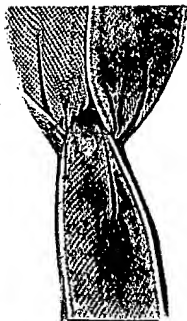
MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/cqc



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

BSKB  
703-205-8000  
WAKABAYASHI, T.  
1190-437P  
106 I

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 7月27日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第211986号

出 願 人  
Applicant(s):

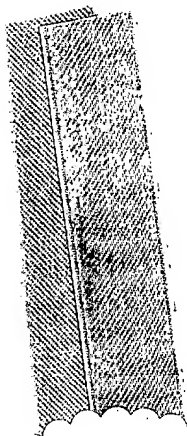
三菱電機株式会社

Jc564 U.S. PTO

09/499369



02/07/00

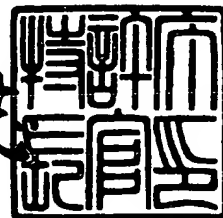


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年 8月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

山 佐 建 志



出証番号 出証特平11-3059325

【書類名】 特許願

【整理番号】 517053JP01

【提出日】 平成11年 7月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 若林 俊次

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103894

【弁理士】

【氏名又は名称】 家入 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	不要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、

入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、

この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えたことを特徴とする画像表示手段。

【請求項 2】 映像信号処理手段は、

入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、

映像特性制御手段は、

水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3】 映像信号処理手段は、

入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、

映像特性制御手段は、

水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御するとともに、

垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 4】 映像特性制御手段は、

水平同期信号および垂直同期信号に基づく所定の周期信号により、インダクタンスを変化させて、映像信号の周波数特性を制御する可変インダクタを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 5】 映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力された映像信号の振幅を水平ラインごとに周期的に制御し、

映像信号処理手段は、上記映像特性制御手段で制御された映像信号を所定の比

率で増幅することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 6】 映像特性制御手段は、

映像信号処理手段に入力される映像信号を水平同期信号にもとづいて、周期的に水平ラインごとに第 1 の比率で増幅する第 1 の信号増幅手段と、

映像信号処理手段に入力される映像信号を、水平同期信号にもとづいて、上記第 1 の信号増幅手段とは異なる周期で、水平ラインごとに上記第 1 の比率より小さい第 2 の比率で増幅する第 2 の信号増幅手段とを備えたことを特徴とする請求項 5 記載の画像表示装置。

【請求項 7】 映像特性制御装置は、

垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように、第 1 の信号増幅器と第 2 の信号増幅器による映像信号に対して行なわれる増幅の周期を垂直フレームごとに変化させることを特徴とする請求項 6 記載の画像表示装置。

【請求項 8】 映像信号特性制御手段は、

映像信号の位相を遅延させる遅延手段と、

第 2 の信号増幅手段に設けられ、上記遅延手段から出力される映像信号の周波数特性を補償する周波数特性補償手段とを備えたことを特徴とする請求項 6、または 7 記載の画像表示装置。

【請求項 9】 第 1、第 2 の信号増幅手段のいずれか一方を動作させ、映像信号の増幅を行なうことを特徴とする請求項 7 記載の画像表示装置。

【請求項 10】 入力される映像信号の解像度に応じて、第 1、第 2 の信号増幅手段のいずれか一方を動作させることを特徴とする請求項 9 記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、映像信号の諸特性を周期的に可変可能とし、不要輻射を低減、モアレを軽減、さらに視認性を向上させることのできる画像表示装置に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

図 6 は従来の画像表示装置を示したもので、(a) は従来の画像表示装置の回路図、(b)、(c) は映像波形（カソード波形）、(d) は (c) の映像波形を画面表示したものである。

図において、1 は映像信号の入力端子、8 は映像信号を増幅するための増幅器、6 は増幅器 8 の入力側と出力側を結ぶように接続された抵抗、7 は増幅器 8 の入力側に接続された抵抗 7 である。この抵抗 6、7 により増幅器 8 の増幅率を決めている。4 はコンデンサ、5 は抵抗であって、増幅器 8 の入力側に抵抗 7 と並列に接続された周波数補償用のネットワークである。14 は入力された映像信号が画像として表示される陰極線管、15 は陰極線管 14 内部のカソード容量である。また、13 は陰極線管 14 のカソード（図示せず）と直列に接続されている抵抗 Z である。

## 【0003】

次に、動作について説明する。

入力端子 1 より入力された映像信号は、抵抗 6、7 で決まる増幅率によって増幅器 8 により電圧増幅される。増幅器 8 の周波数補償はコンデンサ 4 と抵抗 5 により行なわれる。また、増幅器 8 の周波数補償はコンデンサ 4 と抵抗 5 によって行なわれている。増幅器 8 により増幅された映像信号は、インピーダンス Z の抵抗 8 を介して、陰極線管 14 に入力される。陰極線管 14 には高電圧発生回路（図示せず）が接続されており、この高電圧発生回路から陰極線管 14 に高電圧を供給することにより、陰極線管 14 の電子銃のカソードがドライブされ、入力された映像信号に基づいた画像が表示される。

## 【0004】

ところで、画像表示装置から漏れる電磁波ノイズなどの不要輻射ノイズレベルを電氣的に軽減するには〔図 6 (e) に示した点線から実線の状態〕、抵抗 13 のインピーダンス Z を大きくし、陰極線管 14 にかかるカソード電圧の周波数特性を低く抑えると良い。（なお、上記の不要輻射ノイズレベルについては所定の範囲内の数値となるように規格が設けられており、画像表示装置はこれらの規格を満たすものであって安全上の問題はない。）

このときのカソード電圧は図 6 (b) と図 6 (c) を比べると分かるように、映像信号のピークが下がり、さらに信号の裾野が広がる。画面上では、周波数特性が悪くなるため鮮鋭度の劣化を招くことになる。

具体的には、図 6 (d) に示されているように、白い映像の中に黒い映像が表示されている画面の場合、黒い映像のエッジが灰色っぽくなる（映像のエッジが薄明るくなる）。

つまり、不要輻射ノイズレベルを抑えるために抵抗 1 3 のインピーダンス  $Z$  を大きくすると、映像信号の周波数特性が悪くなり、鮮鋭度の劣化が生じるので映像のエッジが薄明るくなってしまう。

#### 【0005】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたものであって、水平ライン、垂直フレームごとに映像信号の特性を制御し（たとえば、電圧変調をかけ）、映像信号の周波数特性、振幅・位相特性を変えることにより、鮮鋭度の劣化を招くことなく、不要輻射ノイズレベルの低減を図ることのできる画像表示装置を得ることを目的とする。

また、モアレなどの軽減を行なうことにより視認性の向上を図ることを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

第 1 の発明に係る画像表示装置は、映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えたものである。

#### 【0007】

第 2 の発明に係る画像表示装置において、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに变化させるように制御するものである。

#### 【0008】



第 3 の発明に係る画像表示装置において、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに变化させるように制御するとともに、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように制御するものである。

## 【 0 0 0 9 】

第 4 の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御手段は、水平同期信号および垂直同期信号に基づく所定の周期信号により、インダクタンスを変化させて、映像信号の周波数特性を制御する可変インダクタを備えている。

## 【 0 0 1 0 】

第 5 の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力された映像信号の振幅を水平ラインごとに周期的に制御し、映像信号処理手段は、上記映像特性制御手段で制御された映像信号を所定の比率で増幅するものである。

## 【 0 0 1 1 】

第 6 の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力される映像信号を水平同期信号にもとづいて、周期的に水平ラインごとに第 1 の比率で増幅する第 1 の信号増幅手段と、映像信号処理手段に入力される映像信号を、水平同期信号にもとづいて、上記第 1 の信号増幅手段とは異なる周期で、水平ラインごとに上記第 1 の比率より小さい第 2 の比率で増幅する第 2 の信号増幅手段とを備えたものである。

## 【 0 0 1 2 】

第 7 の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御装置は、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように、第 1 の信号増幅器と第 2 の信号増幅器による映像信号に対して行なわれる増幅の周期を垂直フレームごとに变化させるように構成されている。

## 【 0 0 1 3 】

第 8 の発明に係る画像表示装置は、映像信号特性制御手段は、映像信号の位相を遅延させる遅延手段と、第 2 の信号増幅手段に設けられ、上記遅延手段から出力される映像信号の周波数特性を補償する周波数特性補償手段とを備えたものである。

#### 【0014】

第 9 の発明に係る画像表示装置は、第 1、第 2 の信号増幅手段のいずれか一方を動作させ、映像信号の増幅を行なうように構成されている。

第 10 の発明に係る画像表示装置は、入力される映像信号の解像度に応じて、第 1、第 2 の信号増幅手段のいずれか一方を動作させるように構成されている。

#### 【0015】

##### 【発明の実施形態】

実施の形態 1.

本発明の実施の形態 1 について、図を用いて説明する。図 1 は、本発明による画像表示装置の回路図を示したものである。

図において、1 は映像信号の入力端子、8 は映像信号を増幅するための増幅器、6 は増幅器 8 の入力側と出力側を結ぶように接続された抵抗、7 は増幅器 8 の入力側に接続された抵抗 7 である。この抵抗 6、7 により増幅器 8 の増幅率を決めている。4 はコンデンサ、5 は抵抗であって、増幅器 8 の入力側にある抵抗 7 と並列に接続されている。このコンデンサ 4 と抵抗 5 は、増幅器 8 の周波数補償用のネットワークである。14 は入力された映像信号が画像として表示される陰極線管、15 は陰極線管 14 内部のカソード容量である。また、13 は陰極線管 14 のカソード（図示せず）と直列に接続されている抵抗である。

#### 【0016】

また、10 は同一磁性体に結合の良い 2 つのコイルが巻かれているトランス（たとえば、コモンモードコイルなど）で、ここではコモンモードコイルが用いられている。コモンモードコイル 10 の 1 次側は、増幅器 8 の出力側と抵抗 13 との間に接続されている。

11 はコイル 10 の 2 次（側）コイル電流を制御するためのトランジスタ、12 は電源である。トランジスタ 11 のコレクタがコイル 10 の 2 次側コイルに接

続され、さらにトランジスタ 1 1 のエミッタがコイル 1 0 の 2 次側コイルと電源 1 2 に接続されている。これらのコイル 1 0、トランジスタ 1 1、電源 1 2 により周波数変調回路を構成している。

2 は水平同期信号が入力される入力端子、3 は垂直同期信号が入力されるための入力端子、9 は入力端子 2、3 から入力される水平・垂直同期信号から水平同期信号、垂直同期信号の 1 / 2 分周の信号を出力する分周器である。1 / 2 分周器 9 からは、水平同期信号を 1 / 2 分周した信号をトランジスタ 1 1 に入力し、次に、垂直フレームの切り替わりを示す垂直同期信号にもとづいて、この水平同期信号を 1 / 2 分周した信号を反転させて出力し、トランジスタ 1 1 に入力している。

#### 【0 0 1 7】

図 2 は、本発明の画像表示装置から出力される映像信号を示したものである。図 2 (a) は映像周波数特性の高低を示したもので、1 / 2 分周器 9 から出力された水平同期信号を 1 / 2 分周した信号と、陰極線管 1 4 における映像信号の波形（カソード波形）を示したものである。図 2 (b) は、図 2 (a) のように映像信号が出力されているときに画面上に表示される映像を示したものである。図 2 (c) は、図 2 (a) に示すような映像信号（カソード波形）が出力された場合の、ある周波数における不要輻射スペクトラムを表したものである。

#### 【0 0 1 8】

次に、動作について説明する。

図 1 において、映像入力端子 1 から入力された映像信号は増幅器 8 により抵抗 6、7 により決まる増幅率で、所定の電圧に増幅される。このとき、映像信号の高周波成分はコンデンサ 4 と抵抗 5 の周波数補償ネットワーク、コモンモードコイル 1 0、陰極線管 1 4 のカソードと直列に接続されている抵抗 1 3、およびカソード容量 1 5 により変化する。

この映像信号の高周波成分を変化させる素子の中で、コモンモードコイル 1 0 を用いることで、映像信号の高周波成分を可変させて、漏れ電磁波による不要輻射を抑えることができる。

#### 【0 0 1 9】

具体的に説明すると、コモンモードコイル10において、その2次側電流は1次側のインダクタンスの変化を妨げる方向に流れようとするので、2次側電流をトランジスタ11で制御することにより1次側のインダクタンス値を変えることができる。この場合、インダクタンス値が小さくなれば、周波数特性を高くすることができ、また、インダクタンス値が大きくなれば、周波数特性を低くすることができる。

## 【0020】

水平同期信号入力端子2から1/2分周器9に入力された信号は図2(a)に示すような水平同期信号を1/2分周した信号として出力され、この信号がトランジスタ11のベースへ入力される。これによって、コモンモードコイル10のインダクタンス値を変化させることができ、図2(a)に示すように映像波形(カソード波形)の周波数特性が水平ラインごとに高い、低いとなるように変化させることができる。さらに、水平1ライン目と2ライン目の信号のピーク位相は $t_1$ だけ異なり、1ライン目に対して、2ライン目は $t_1$ だけ位相が遅れている。ここでは、水平同期信号を1/2分周した信号が、水平ラインごとに特性を切り替えるための基準になっている。

## 【0021】

さらに、垂直同期信号にもとづいて垂直1フレームごとに、1/2分周器9から出力される水平同期信号を1/2分周した信号を反転させることにより、前後するフレームにおいて、各フレームの対応する位置にある水平ラインの周波数特性を異ならせることができる。その結果、図2(b)に示すような画面の黒い部分と白い部分の境がはっきりと別れた周波数特性差の認識できない一様な映像を画面に表示することができる。(画面上の映像が黒色から白色へ変わる部分で、黒色と白色の間に灰色となる部分のない映像が得られる。)

これは、水平ラインごとに映像信号の周波数特性を変えていること、さらに垂直フレームごとに、前の垂直フレームとは異なるように水平ラインの周波数特性を変化させているので、特定の位置の水平ラインの周波数特性だけを変化させることなく、(画面を構成する水平ラインを均等に変化させることが可能となり、)周波数特性差の無い一様な映像を画面上に表示することができる。

## 【 0 0 2 2 】

上記のように映像信号の周波数特性を制御することにより、この場合の画像表示装置の不要輻射スペクトラムは、水平 1 周期（水平 1 ライン）ごとに高調波成分の低い映像（カソード電圧）が繰り返される。また、図 2（a）に示すように映像波形（カソード波形）のピーク値位相（ $t_1$ ）がわずかに異なるため、不要輻射スペクトラムは図 2（c）に実線で示すように不要輻射ピークレベルが低いものを得る。図 2（c）に点線で示した不要輻射スペクトラムは従来の装置によるもので、本実施の形態 1 によれば、従来よりも不要輻射スペクトラムを低く抑えることができる。

## 【 0 0 2 3 】

実施の形態 2.

本発明の実施の形態 2 について、図を用いて説明する。図 3 は、本発明の実施の形態 2 による画像表示装置の回路図を示したものである。

図において、1 は映像信号の入力端子、8 は映像信号を増幅するための増幅器であり、抵抗 6、7 にて増幅率を決めている。4 はコンデンサ、5 は抵抗であり、増幅器 8 の周波数補償用ネットワークである。13 は陰極線管 14 のカソードと直列に接続されている抵抗で、15 は陰極線管 14 内部のカソード容量である。

2、3 は入力端子で、入力端子 2 には水平同期信号が入力され、入力端子 3 には垂直同期信号が入力される。9 は水平同期信号、垂直同期信号の  $1/2$  分周の信号を作るための分周器であり、32 は分周された信号を出力する出力端子、33 は出力端子 32 から出力される信号の極性を反転した信号を出力する出力端子、34 は分周器 9 の動作を決める ON/OFF 制御端子、35 は中央演算処理部（以下、MPU とする。）、37 はユーザーが任意に映像信号の調整を行なうことを可能とする信号を出力する外部コントロール部である。この外部コントロール部 37 からの信号が MPU 35 を介して、 $1/2$  分周器 9 の ON/OFF 制御端子 34 に入力され、 $1/2$  分周器 9 の ON/OFF を制御している。

## 【 0 0 2 4 】

20、22、23 はトランジスタで、抵抗 26、28 を負荷抵抗とする第 1 の

増幅器を構成している。21、24、25は抵抗27、29を負荷抵抗とする第2の増幅器を構成している。30は抵抗、31はコンデンサで、抵抗30とコンデンサ31は第2の増幅器の周波数補償用エミッタピーキング（エミッタ周波数補償ネットワークともいう）である。この周波数補償用エミッタピーキング30、31により映像信号の高周波成分を補償している。36はトランジスタ21のベースへ入力される信号の位相を遅延させるための遅延回路である。実施の形態2では、遅延回路36の位相遅延量は零としておく。位相遅延回路36に所定の遅延量が設定される場合については、次の実施の形態で説明する。

## 【0025】

図4は、本発明の実施の形態2による画像表示装置から出力される映像信号を示したものである。

図4（a）は1/2分周器による出力電圧とトランジスタ20、21のベース電圧波形、第1、第2の増幅器の出力波形と陰極線管14における映像波形（カソード波形）を示す。図4（b）は図4（a）に示された映像波形（カソード波形）が画面上に表示された状態を示したものである。図4（c）は図4（a）に示すような映像波形が出力された場合の、ある周波数での不要輻射スペクトラムを示したものである。

## 【0026】

次に動作について説明する。実施の形態2は実施の形態1とは異なり、入力された映像信号は増幅器8で増幅される前に、まず、トランジスタにより構成される第1、第2の増幅器により増幅される。

映像入力端子1から入力される映像信号は、トランジスタ20、22、23により構成される第1の増幅器と、遅延回路36を介して接続されるトランジスタ21、24、25により構成される第2の増幅器に入力される。この第1、第2の増幅器は1/2分周器9から出力される水平・垂直同期信号を1/2分周した信号により制御されている。

## 【0027】

1/2分周器9の出力端子32、33から出力される信号は、位相が互いに180度反転するように設定されている。出力端子32から出力される信号がHiで

あれば（このとき出力端子 3 3 から出力される信号はLow）、映像入力端子 1 から入力された映像信号は第 1 の増幅器により抵抗  $R_4 / R_1$  倍の出力波形が得られる。

出力端子 3 3 から出力される信号がHiのときは、映像信号の高周波成分は抵抗  $R_3 / (R_2 \times R_5 / (R_2 + R_5))$  倍の出力波形を得ることができる。図 4 には、トランジスタ 2 0, 2 1 に加わる電圧波形と、その電圧波形が第 1, 第 2 の増幅器により増幅され、増幅器 8 に入力される状態にある入力波形が示されている。

#### 【0 0 2 8】

遅延回路 3 6 による位相遅れをゼロとすると（ここでの低周波成分は  $R_3 = R_4$ 、 $R_1 = R_2$  にて同一となる）、抵抗  $R_5$  の値を変えるだけで、簡単に、図 4（a）に示すように水平 1 ラインごとに映像振幅（映像信号の高周波成分の振幅）の異なるカソード波形を得ることができる。

さらに、垂直 1 フレームごとに 1 / 2 分周器の出力を反転することにより、フレームごとに、各フレームで対応する位置にある水平ラインの映像振幅（映像信号の高周波成分の振幅）を異ならせることができるので、図 4（b）に示すような周波数特性差の認識できない様な映像を画面に表示することができる。

また、ここでの不要輻射スペクトラムは水平 1 周期ごとに電圧の低い映像（カソード電圧）が繰り返されるため図 4（c）に実線で示すように不要輻射ピークレベルを低く抑えることができる。ちなみに、図 4（c）に点線で示されたスペクトラムが従来の画面表示装置によるものである。

ここでは、映像信号の高周波成分の振幅を変化させることができるとしたが、低周波成分を補償すれば低周波成分も含めて、振幅を変化させることも可能であることはいうまでもない。

#### 【0 0 2 9】

#### 実施の形態 3.

本実施の形態は、実施の形態 2 に示された図 3 における遅延回路 3 6 の位相遅延量を所定の値に設定したものである。

図 5 は、本発明の実施の形態 3 による画像表示装置から出力される映像信号を

示したものである。

図5 (a) は1/2分周器による出力電圧とトランジスタ20, 21のベース電圧波形、第1, 第2の増幅器の出力波形と陰極線管14における映像波形(カソード波形)を示す。図4 (b) は図4 (a) に示された映像波形(カソード波形)が画面上に表示された状態を示したものである。図4 (c) は図4 (a) に示すような映像波形が出力された場合の、ある周波数での不要輻射スペクトラムを示したものである。

#### 【0030】

次に動作について説明する。

この実施の形態では、図3に示された遅延回路36の位相遅延量は $t_2$ 時間と設定されている。

映像入力端子1から入力された映像信号は遅延回路36に入力され、 $t_2$ 時間だけ位相が遅れた信号として出力される。この遅延回路36による位相劣化は第2の増幅器に設けられたエミッタ周波数補償ネットワーク30, 31により補うことができる。これによって、水平1ラインごとに周波数特性は同じで位相の異なる波形を得ることができる。

#### 【0031】

具体的に説明すると、映像入力端子1から入力される映像信号は、トランジスタ20, 22, 23により構成される第1の増幅器と、遅延回路36を介して接続されるトランジスタ21, 24, 25により構成される第2の増幅器に入力される。この第1, 第2の増幅器は1/2分周器9から出力される水平・垂直同期信号を1/2分周した信号により制御されている。

#### 【0032】

1/2分周器9の出力端子32から出力される信号がHiであれば(このとき出力端子33から出力される信号はLow)、映像入力端子1から入力された映像信号は第1の増幅器により抵抗 $R_4/R_1$ 倍の出力波形が得られる(図5を参照)。

出力端子33から出力される信号がHiのときは、遅延回路36により所定量遅延された映像信号は第2の増幅器により増幅される。ところで、遅延回路36に



よる高周波成分の振幅減少は第 2 の増幅器に設けられたエミッタ周波数補償ネットワーク 3 0, 3 1 により補われる。この場合、周波数補償ネットワーク 3 0, 3 1 の値は第 1、第 2 の増幅器による高周波振幅が等しい振幅となるように設定されている。第 1、第 2 の増幅器による出力は図 5 (a) を参照。第 1、第 2 の増幅器の出力は、増幅器 8 に入力され、図 5 (a) に示すように、水平 1 ライン目と水平 2 ライン目のカソード波形（映像波形）は周波数特性は同じで、ピーク位相が  $t_2$  だけ異なるものとなる。1 ライン目の信号に対して、2 ライン目の信号は  $t_2$  だけ位相が遅れている。

#### 【0 0 3 3】

さらに、垂直 1 フレームごとに  $1/2$  分周器から出力される水平同期信号を  $1/2$  分周された信号出力を反転することにより、フレームごとに、各フレームで対応する位置にある水平ラインの位相を異ならせることができるので、図 4 (b) に示すような位相差の認識できない様な映像を画面に表示することができる。

また、ここでの不要輻射スペクトラムは水平 1 周期ごとにピーク電圧の位相の異なる映像（カソード電圧）が繰り返されるため、図 5 (c) に実線で示すように不要輻射ピークレベルが低く裾野の広いスペクトラムを得ることができる。ちなみに、図 4 (c) に点線で示されたスペクトラムが従来の画面表示装置によるものである。

#### 【0 0 3 4】

実施の形態 4.

上記実施の形態 3、4 では、入力される映像信号の解像度に関係なく、映像信号の特性を制御しているが、本実施の形態では、入力される映像信号の解像度を判別し、映像信号の特性を制御するか否かを定めることができる。

この場合の動作について、図 3 にもとづいて説明する。

映像入力端子 1 から入力される映像信号の解像度は水平・垂直同期信号をもとに中央演算処理部 3 5（以下、MPU とする）で判別される。MPU 3 5 で解像度を判別し、映像信号の特性を制御する際に動作する  $1/2$  分周器 9 の動作条件を決める。入力される映像信号の解像度が高いときは  $1/2$  分周器 9 に通常の動作

をさせる（1／2分周された信号を出力する）。また、解像度が低いときは1／2分周器9を動作させず、出力端子32、33からHi、あるいはLowの一定の信号を出力させる。詳細については後述する。

#### 【0035】

1／2分周器9はON／OFF端子34を備えており、このON／OFF端子により制御することで、出力端子32からHiの信号を継続的に出力させ、また出力端子33からLowの信号を継続的に出力させることができ、映像信号の特性を一定に保ち（振幅や位相を変化させることなく）、映像信号に変調をかけることを停止させることができる。

遅延回路36の遅延量が0に設定されているときは、出力端子33からHiを出力し、出力端子32からLowを出力させて、第2の増幅回路により映像信号を増幅しても良い。つまり、遅延回路36が設けられていない場合や、遅延量が零の場合は、第1、第2の増幅器のどちらか一方を使用するようにしたら良い。ただし、この場合、使用する方の増幅器の増幅率は適当な値に設定されている必要がある。

#### 【0036】

この機能は、映像信号の解像度が高いときに映像信号の特性を制御するようにし（たとえば、映像信号に変調をかける）、映像信号の解像度が低いときは映像信号の特性の制御は行わないようにする。

その理由は、映像信号の解像度が高いときは、繰り返し周波数が高くなるため不要輻射のレベルが高くなるから、映像信号の特性を制御し、不要輻射を減らしたほうが良い。さらに、表示ライン数が多いため1周期ごとに諸特性を制御しても人間の目で認識することができないからである。

また、映像信号の解像度が低いときは、繰り返し周波数が低いため不要輻射レベルは低く、映像信号の諸特性を制御しなくても良い。また、表示ライン数が少ないため、映像信号の諸特性の制御をしてしまうと、1周期ごと（水平ラインごと）の諸特性の変化が目立ってしまうからである。

#### 【0037】

実施の形態5.

従来、陰極線管の偏向電流を1ラインごとに、わずかにずらして、モアレを解消することが知られているが、実施の形態1、2、3で述べてきたように映像信号の特性を制御することにより、映像信号を揺らすことが簡単にでき、モアレを解消することができる。

これは、たとえば、図3に示す外部コントロール37により任意に行なうことができ、モアレ解消の動作をON/OFFさせることができる。

#### 【0038】

実施の形態1、2、3に示されているように映像信号の特性を変化させることで（カソード電圧を変化させて、周波数特性、振幅、位相などを変えることで）、陰極線管のグリルと映像信号の干渉によるモアレを抑制することができ、視認性を向上させることができる。

陰極線管のグリルと映像信号の干渉とは、グリルピッチは一定であることが望ましいが、画面形状のゆがみなどから、わずかではあるが、グリルピッチが一定ではなく、広かったり、狭くなったりしてしまう。このような一定の間隔でないグリルピッチに陰極線管からのビームがあたると干渉がおこりモアレが発生してしまう。しかし、映像信号の特性を水平ラインごと、垂直フレームごとに制御することで、陰極線管のグリルと映像信号の干渉によるモアレを抑制することができるのである。

#### 【0039】

##### 【発明の効果】

第1の発明によれば、映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えているので、映像信号の特性を周期的に変化させることができ、不要輻射を減らすことができる。

#### 【0040】

第2の発明によれば、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御

しているので、水平ラインごとに映像信号の特性を変化させることができ、不要輻射を減らすことができる。

## 【 0 0 4 1 】

第 3 の発明によれば、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段を有し、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御するとともに、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように制御しており、水平ラインごとに映像信号の特性を変化させることができ、さらに垂直フレームごとに、前の垂直フレームとは異なるように水平ラインの映像特性を異ならせることができるので、特定の水平ラインだけでなく、画面を構成する水平ラインの特性を均等に変化させることが可能となり、周波数特性差の無い一様な映像を画面上に表示することができる。

また、不要輻射のレベルを低くすることができる。

## 【 0 0 4 2 】

第 4 の発明によれば、映像特性制御手段は、水平同期信号および垂直同期信号に基づく所定の周期信号により、インダクタンスを変化させて、映像信号の周波数特性を制御する可変インダクタを備えているので、周波数特性差の無い一様な映像を画面に表示することができ、なおかつ不要輻射のレベルを低く抑えることができる。

## 【 0 0 4 3 】

第 5 の発明によれば、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力された映像信号の振幅を水平ラインごとに周期的に制御し、映像信号処理手段は、上記映像特性制御手段で制御された映像信号を所定の比率で増幅するので、水平ラインごとに映像信号の振幅を変化させることができ、不要輻射のレベルを低くすることができる。

## 【 0 0 4 4 】

第 6 の発明によれば、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力される映像信号を水平同期信号にもとづいて、周期的に水平ラインごとに第 1 の比率で増

幅する第 1 の信号増幅手段と、映像信号処理手段に入力される映像信号を、水平同期信号にもとづいて、上記第 1 の信号増幅手段とは異なる周期で、水平ラインごとに上記第 1 の比率より小さい第 2 の比率で増幅する第 2 の信号増幅手段とを備えているので、水平ラインごとに映像信号の振幅を高低させることができ、不要輻射のレベルを低くすることができる。

## 【 0 0 4 5 】

第 7 の発明によれば、映像特性制御装置は、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように、第 1 の信号増幅器と第 2 の信号増幅器による映像信号に対して行なわれる増幅の周期を垂直フレームごとに変化させるので、水平ラインごとに映像信号の振幅を変化させることができ、さらに垂直フレームごとに、前の垂直フレームとは異なるように水平ラインの映像振幅を異ならせることができるので、特定の水平ラインだけでなく、画面を構成する水平ラインの映像振幅を均等に変化させることが可能となり、周波数特性差の無い一様な映像を画面上に表示することができる。また、不要輻射のレベルを低くすることができる。

## 【 0 0 4 6 】

第 8 の発明によれば、映像信号特性制御手段は、映像信号の位相を遅延させる遅延手段と、第 2 の信号増幅手段に設けられ、上記遅延手段から出力される映像信号の周波数特性を補償する周波数特性補償手段とを備えているので、映像信号の高周波成分を補償するとともに、水平ラインごとに映像信号の位相を所定量だけ変化させることが可能となり、不要輻射のレベルを低く抑えることができ、また不要輻射スペクトラムはピークレベルが低く、裾野の広いスペクトラムが得られる。また、映像信号の位相を変化させることができるので、映像信号の干渉によるモアレの発生を軽減することができる。

## 【 0 0 4 7 】

第 9 の発明によれば、第 1、第 2 の信号増幅手段のいずれか一方を動作させ、映像信号の増幅を行なうようにしたので、映像信号の特性を周期的に変化させないようにすることができる。

第 10 の発明によれば、入力される映像信号の解像度に応じて、第 1、第 2 の

信号増幅手段のいずれか一方を動作させるので、映像信号の特性を周期的に変化させたり、変化させないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る画像表示装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図 2】 本発明に係る画像表示装置の一実施の形態における装置からの出力波形を示したものである。

【図 3】 本発明に係る画像表示装置の他の実施の形態を示すブロック図。

【図 4】 本発明に係る画像表示装置の他の実施の形態における装置からの出力波形を示したものである。

【図 5】 本発明に係る画像表示装置の他の実施の形態における装置からの出力波形を示したものである。

【図 6】 従来の画像表示装置のブロック図を示したものである。

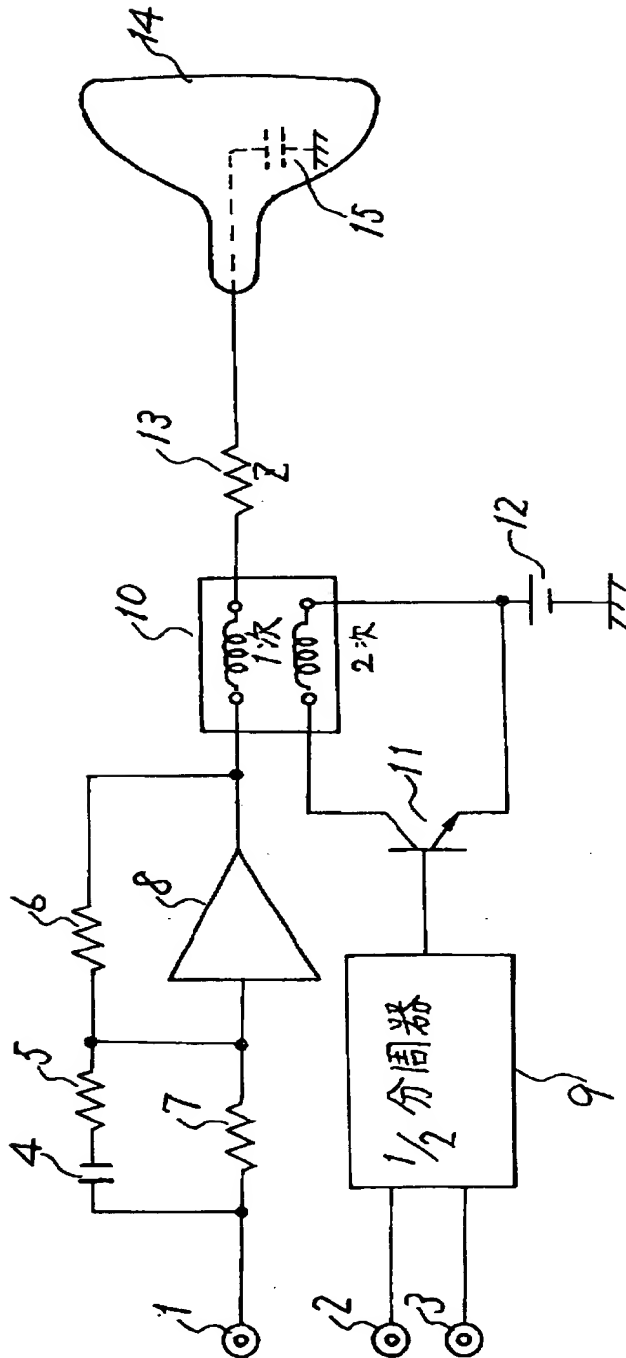
【符号の説明】

1 : 映像信号入力端子    2 : 水平同期信号入力端子  
3 : 垂直同期信号入力端子    4 : コンデンサ    5、6、7 : 抵抗    8 : 増幅器  
9 : 1 / 2 分周器    10 : コモンモードコイル    11 : トランジスタ  
12 : 電源    13 : 抵抗 Z    14 : 陰極線管

【書類名】

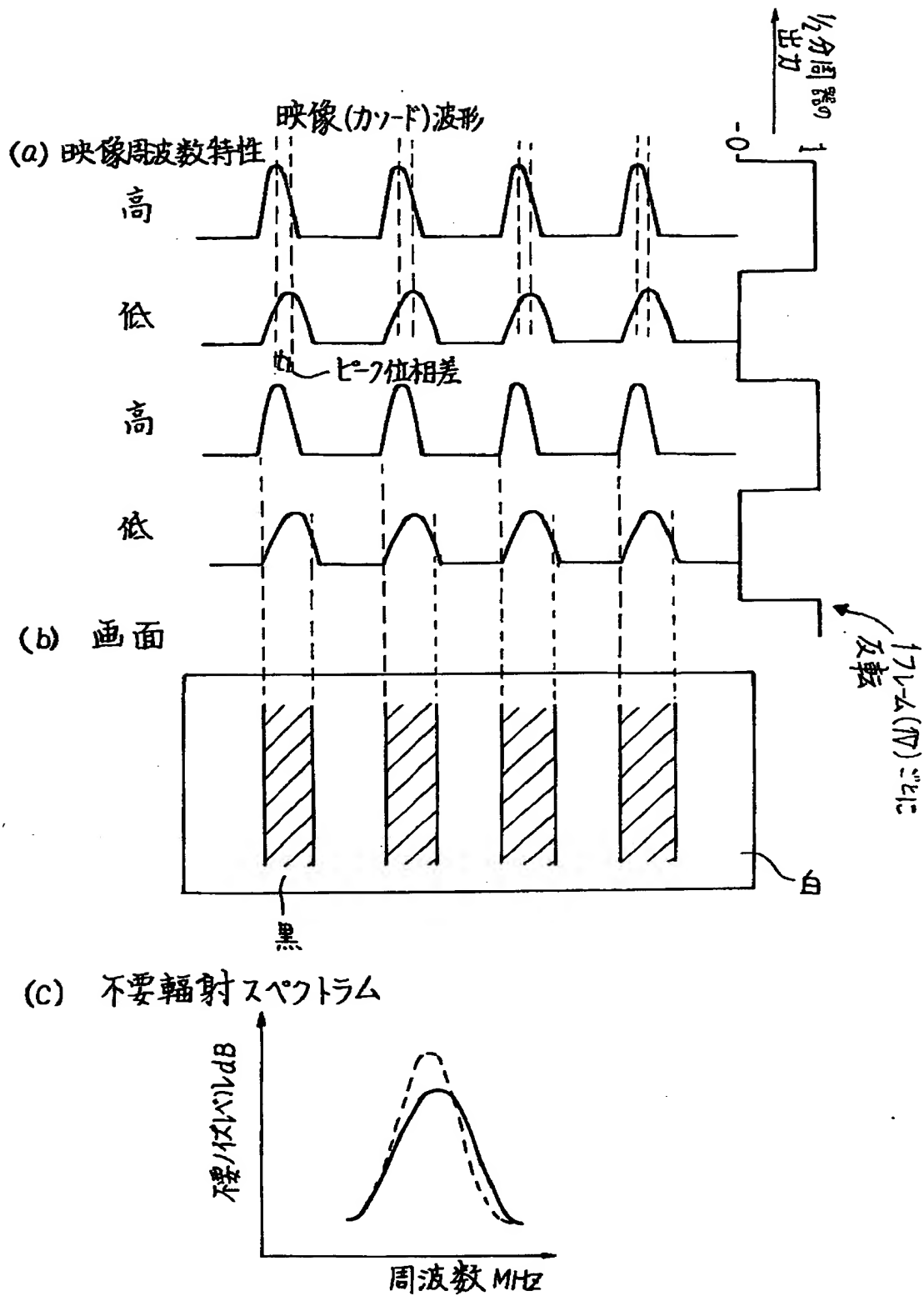
図面

【図 1】



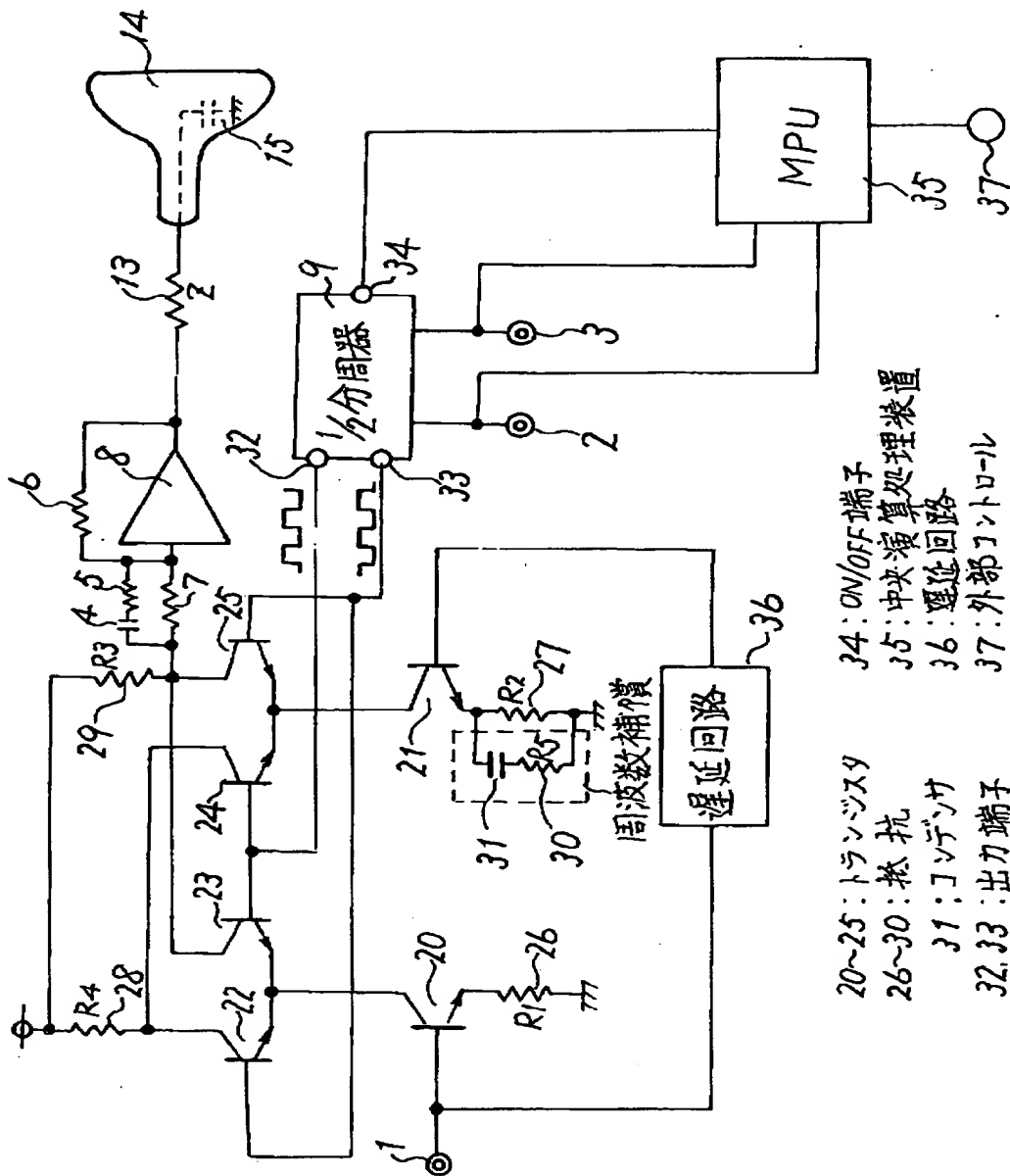
- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1: 映像信号入力端子   | 8: 増幅器               |
| 2: 水平同期信号入力端子 | 9: $\frac{1}{2}$ 分周器 |
| 3: 垂直同期信号入力端子 | 10: コモンモードコイル        |
| 4: コンデンサ      | 14: 陰極線管             |
| 5, 6, 7: 抵抗   |                      |

【図2】

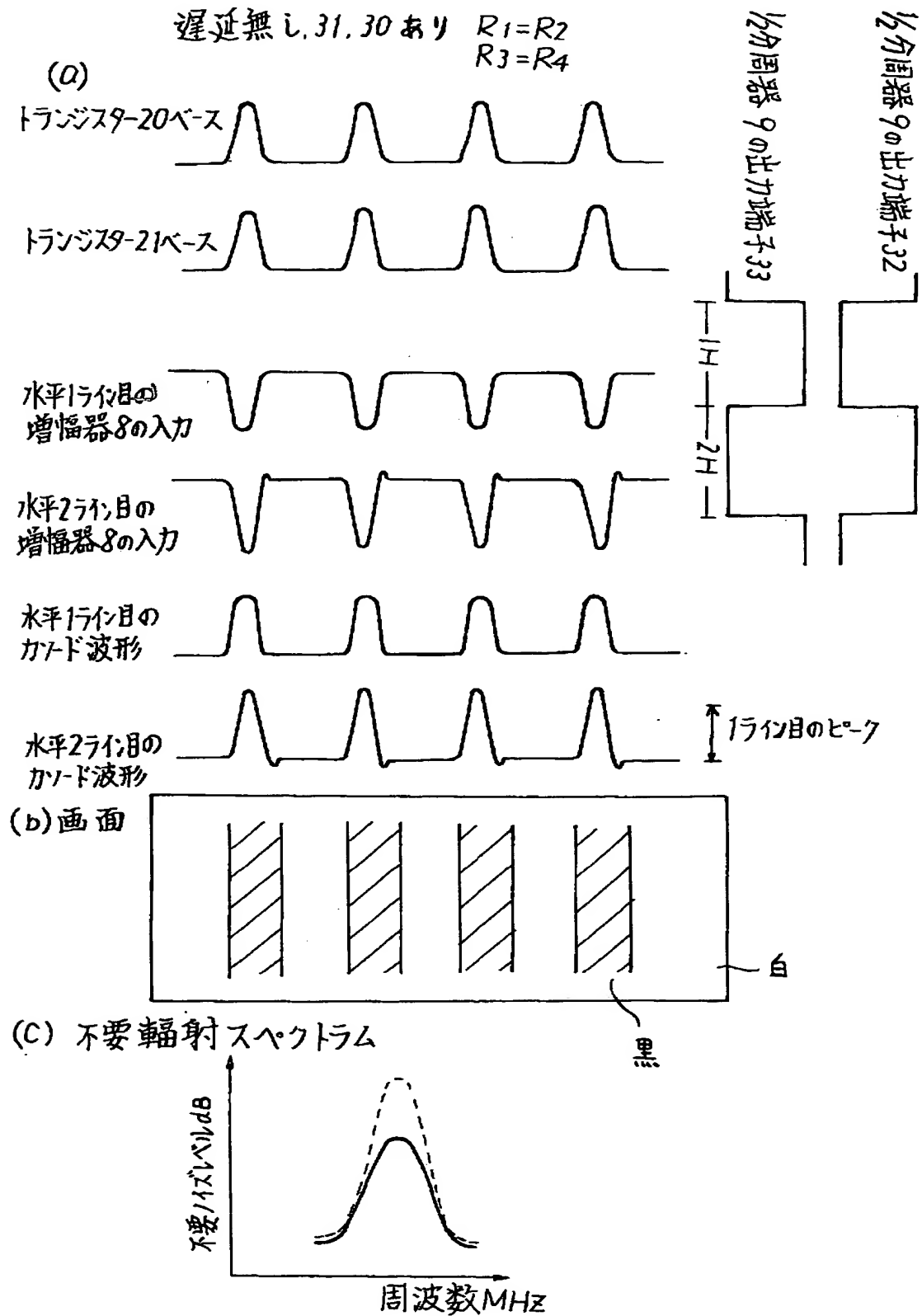




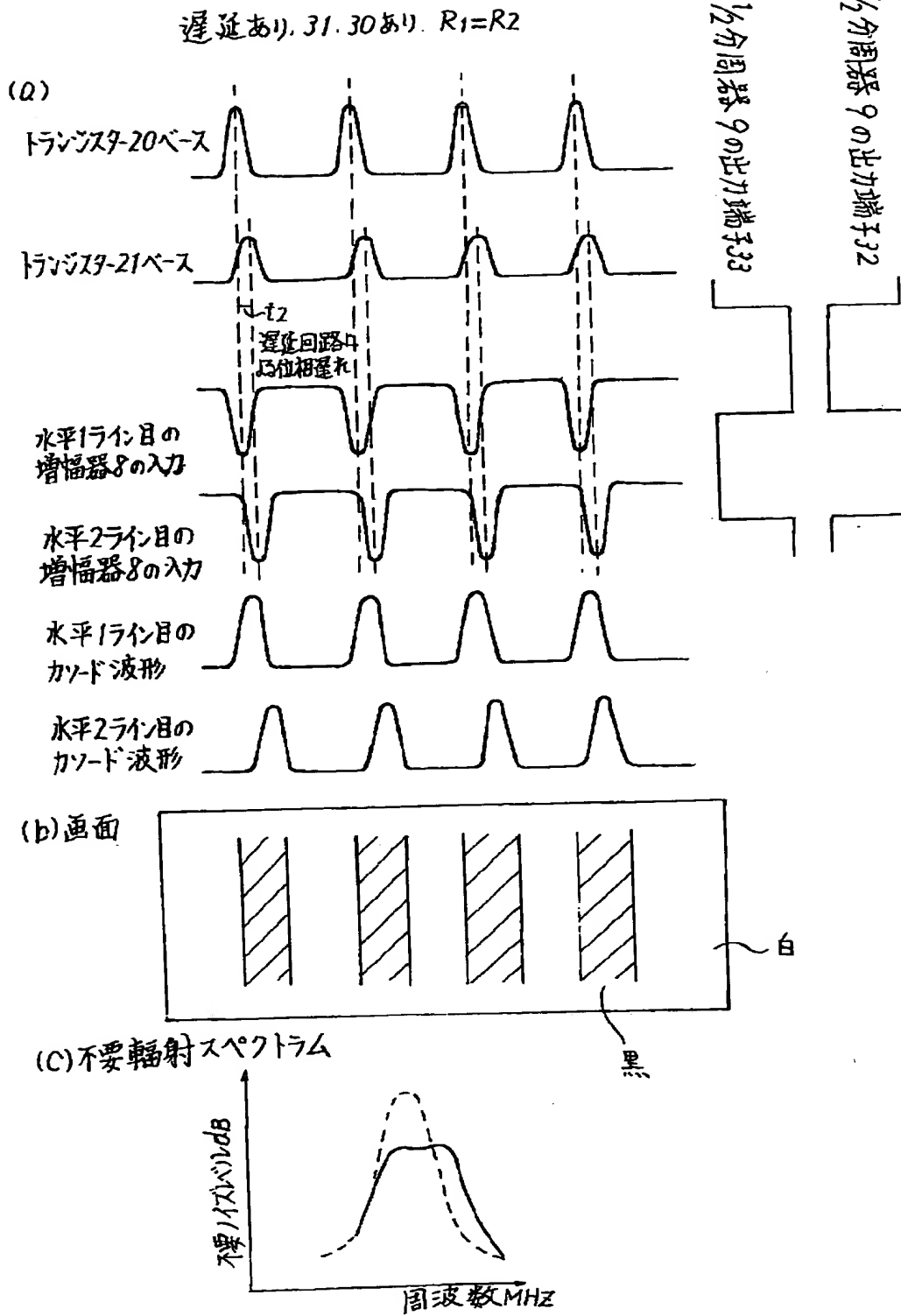
【図 3】



【図4】

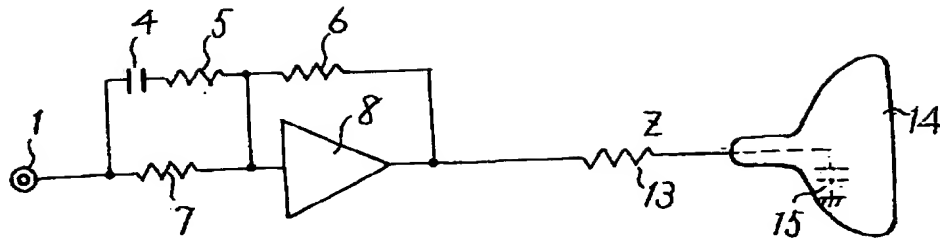


【図5】



【図6】

(a) 従来の回路



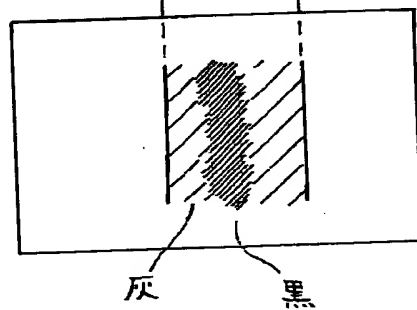
(b) Z小時の映像(カソード)波形



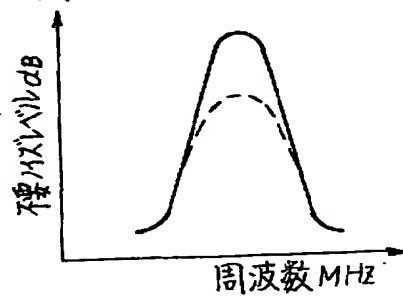
(c) Z大時の映像(カソード)波形



(d) 画面



(e) 不要輻射スペクトラム



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面上での映像信号の鮮鋭度の劣化なしに不要輻射の低減を図り、また、モアレを軽減し、視認性を向上させる。

【解決手段】 映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えたものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社